PART4 整数の性質の活用

要点① n 進法

　ある数を表すとき，日常，位取りの基礎を 10 とする「10 進法」を用いている。10 進法で表される数（これを「10 進数」という）においては，各位に 0 から 9 までの　　個の数字を用いて，10 で位が 1 つ上がるように表し，位として右から 1，10，10^2，……を用いる。

例　10 進法で 1234 と表された数は　$1\cdot10\ \ +2\cdot10\ \ +3\cdot10\ \ +4\cdot10^0$　を意味する。

位取りの基礎を 2 とする数の表し方を，「　　　　　」という。2 進法では，各位に 0，1 の　個の数字を用いて，2 で位が 1 つ上がるように表し，位として右から 1，　，　，……を用いる。

例　2 進法で 10101 と表された数は　10 進法では，$1\cdot2\ \ +0\cdot2\ \ +1\cdot2\ \ +0\cdot2\ \ +1\cdot2^0$　を意味する。

　一般に，位取りの基礎を $n\,(n \geqq 2)$ として数を表す方法を「　　　　　」，n 進法で表された数を「　　　　　」という。n 進数は，その数の右下に $_{(n)}$ のようにカッコをつけて表す。10 進数では普通 $_{(10)}$ を省略する。

例　2 進法で 10101 を表す数は $10101_{(2)}$

[MEMO]

4 (1) 2 進数 $110010_{(2)}$ を 10 進法で表せ。

(2) 10 進数 87 を 2 進法で表せ。

Point Pickup

n 進法→ 10 進法

n 進数の各位について

(位の数字) × (位の表す数)

の形に直し，その和を求める。

10 進法→ n 進法

① 10 進法で表された数を n で割り，商と余りを求める。

② ①の商を n で割り，その商と余りを求める。以下，商が 0 になるまで繰り返す。

③ ②で出てきた余りを逆順に並べ，最後に①の余りを並べる。

第 11 講　PART4 確認問題

1　2 進法で表した $101101_{(2)}$ を 10 進法で表すと， アイ であ
る。

2　10 進法で表した 90 を 2 進法で表すと， ウ である。

ウ は，次の①～④から選べ。

① $101010_{(2)}$　　② $101110_{(2)}$

③ $1011010_{(2)}$　　④ $1101100_{(2)}$

PART4 整数の性質の活用

4 (1) 2 進数 $110010_{(2)}$ を 10 進法で表せ。

(2) 10 進数 87 を 2 進法で表せ。

[解答]

(1) $110010_{(2)}=1\cdot2^5+1\cdot2^4+0\cdot2^3+0\cdot2^2+1\cdot2^1+0\cdot2^0=32+16+2=50$

(2) 87 を 2 で割ると商は 43 で余りは 1 ……①

43 を 2 で割ると商は 21 で余りは 1 ……②

21 を 2 で割ると商は 10 で余りは 1 ……③

10 を 2 で割ると商は 5 で余りは 0 ……④

5 を 2 で割ると商は 2 で余りは 1 ……⑤

2 を 2 で割ると商は 1 で余りは 0 ……⑥

1 を 2 で割ると商は 0 で余りは 1 ……⑦

①～⑦の余りを⑦から①まで逆順に並べて　$1010111_{(2)}$

2)87	余り	
2)43	1	①
2)21	1	②
2)10	1	③
2) 5	0	④
2) 2	1	⑤
2) 1	0	⑥
0	1	⑦

第11講　PART4 確認問題 解答

1

[正解] アイ：45

[解説]

$101101_{(2)} = 1\cdot2^5 + 0\cdot2^4 + 1\cdot2^3 + 1\cdot2^2 + 0\cdot2^1 + 1$ [A]

$= 32 + 8 + 4 + 1 = \mathbf{45}$

> [A]　2 進法→10 進法について，
> （位の数字）×（位を表す数）
> の形をつくり，その和を求める。

2

[正解] ウ：③

[解説]

90 を 2 で次々と割って，余りを求めていく。 [B]

```
2)90
2)45  …0  ↑
2)22  …1  │
2)11  …0  │
2) 5  …1  │
2) 2  …1  │
2) 1  …0  │
   0  …1  │
```

よって，90 を 2 進法で表すと，

$\mathbf{1011010}_{(2)}$

> [B]　10 進法→2 進法
> ①　10 進法で表された数を 2 で割り，商と余りを求める。
> ②　①の商を 2 で割り，その商と余りを求める。そして，商が 0 になるまで，これを繰り返す。
> ③　②で出てきた余りを逆順に並べ，最後に①の余りを並べる。